

Engenharia Florestal

ESTRADAS INTELIGENTES: INTEGRANDO VISÃO COMPUTACIONAL PARA PROTEGER A VIDA SELVAGEM

Hellen de Souza Nogueira - 3º módulo de Engenharia Florestal, UFLA, bolsista PIBIC/UFLA.

Alex Bager - Professor do Departamento de Ecologia e Conservação, DEC-UFLA e Coordenador do Centro Brasileiro de Estudos em Ecologia de Estradas (CBEE), UFLA. - Orientador(a)

Resumo

O atropelamento de fauna silvestre é um problema ambiental pertinente que exige atenção imediata, visto que mais de 475 milhões de animais são atropelados nas rodovias do Brasil a cada ano. A falta de pesquisa vigorosa e medidas de mitigação eficazes reforça a necessidade de projetos bem planejados para abordar esta questão. O objetivo deste trabalho é gerar algoritmos baseados em visão computacional de feições de rodovias, para que possamos vincular as informações a registros de atropelamento de fauna de forma automatizada. Foi utilizado um banco de dados com 15.631 registros de coordenadas geográficas de todo o território brasileiro, oriundas do Sistema Urubu. Desse banco de dados, utilizamos 905 coordenadas para obter imagens de rodovias usando o Google Street View. Após a coleta das imagens, iniciamos a fase de pré-processamento, onde executamos a padronização das mesmas. Esta padronização se caracteriza por igualizar o número de pixels de cada captura de tela, assegurando que todos os dados sigam um formato e estrutura uniforme. Após a padronização, definimos quais seriam as feições que analisaríamos: rodovia pavimentada ou não, acostamento, quantidade de pistas, canteiro central, guard rail e new jersey. As próximas fases são o treinamento, iremos utilizar um sistema de visão computacional, aplicando algoritmos de machine learning, como Yolo, R-FCN e SSD que serão testados. Selecionaremos a feição em cada imagem, inicialmente serão selecionadas 300 imagens de cada feição, usaremos 200 para construir o modelo e outras 100 para a validação. Na etapa de validação do algoritmo, iremos subir 50 imagens com a feição, e 50 sem feição. Caso nossos modelos não atingem uma precisão de pelo menos 80%, iremos incorporar mais imagens. Isso será avaliado usando uma matriz de confusão, ela indica quantos exemplos existem de falso positivo/negativo e verdadeiro positivo/negativo em cada teste, permitindo visualizar facilmente quantos exemplos foram classificados corretamente e erroneamente. Os mesmos algoritmos poderão ser utilizados para correlacionar feições da estrada com dados de acidentes, contribuindo para segurança, estudos acadêmicos e pesquisas sobre o impacto das características rodoviárias em diversos aspectos. A análise das feições da rodovia permite entender como o design da estrada pode influenciar na espécie atropelada, no comportamento da fauna, no número de acidentes, e o por que do atropelamento de determinada espécie ocorrer em determinado lugar.

Palavras-Chave: feições rodoviárias, visão computacional, atropelamento de fauna.

Instituição de Fomento: UFLA

Link do pitch: https://www.youtube.com/watch?v=d_lyLGSQ0O8&t=4s